

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-272130

(43) 公開日 平成10年(1998)10月13日

(51) Int.Cl.⁶
A 6 1 B 6/03

識別記号
3 2 0

F I
A 6 1 B 6/03

3 2 0 W
3 2 0 X

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平9-81098

(22) 出願日 平成9年(1997)3月31日

(71) 出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

(72) 発明者 戸波 寛道

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会
社島津製作所三条工場内

(72) 発明者 大井 淳一

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会
社島津製作所三条工場内

(72) 発明者 和田 幹生

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会
社島津製作所三条工場内

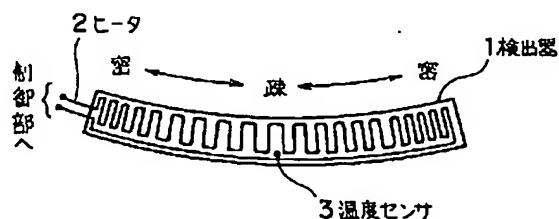
(74) 代理人 弁理士 西岡 義明

(54) 【発明の名称】 X線CT装置

(57) 【要約】

【課題】 検出器に温度勾配が発生するのを防ぎ、正確な計測データを得ることができるようなX線CT装置を提供する。

【解決手段】 ヒータ2は検出器1上に中央部では疎に、左右の端部に行くにしたがって密になるように配置されている。検出器1の端部は、熱絶縁が不十分な取付部材で取り付けられているが、そこに近いところを局所的に加熱することによって、検出器全体の温度を一定に保つことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 棒体に取り付け部材を介して取り付けられ、X線を検出する検出器を有するX線CT装置において、前記検出器の中央部では疎に、取り付け部材の近くでは密にヒータを前記検出器上に配置したことを特徴とするX線CT装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、被検体の断層像撮影を行うX線CT装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般にX線CT装置は図3に示すように、回転棒23にはX線管21が、また、検出器25が取付部材24を介して取り付けられており、回転棒23と検出器25との間には一定の間隔が設けられている。これは、回転棒23への全面的な接触を避けることによって、温度によるチャネル間の検出感度の時間的、空間的変動を小さくして、検出器全体を最適な状態に保つようにしている。そして、検出器25にはヒータ26と温度センサ27が取り付けられている。

【0003】 ガントリ23は回転棒23の中空部であり、このガントリ23内に被検体を導入して、X線管21からX線を照射し被検体を透過してきたX線を検出器25で検出する。

【0004】 このようなX線CT装置では、回転棒23を回転させて、多方向からX線を照射し、その都度被検体を透過してきたX線データを取得し、これらのデータに基づいて断層像等を再構成している。

【0005】 ここで、検出器25は温度依存性を有するために、最も検出感度の良い状態を維持するために、ヒータ26により周囲温度よりも少し高い温度に加熱するようにしており、検出器25の中央部に取り付けられた温度センサ27でc部分の温度を検出して、ヒータ26の制御回路（図示せず）でこの検出温度をモニターして、温度が上昇しすぎたときにはヒータ26の電源を切り、温度が下降したときにはヒータ26の電源を入れて検出器25の温度を一定にするようにしていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来、図4に示すようにヒータ26は検出器25に均一に取り付けられており、取付部材24を介して回転棒23に熱的に結合されているので、ヒータ26で発生した熱は、検出器25から取付部材24を通して回転棒23の方へ逃げてしまい、検出器25の中央部cは温度は高いけれども、端部b、cへ行く程温度が下がり、温度勾配が生じて検出器25の全体の温度を一定に保つことができない。

【0007】 この状態を示したのが図5であり、縦軸を温度、横軸を場所としたものであり、a、b、c、d、eは図3に表された各地点を示している。

【0008】 検出器25の設定温度を T_0 とし、回転棒23の温度が T_1 、 T_2 、 T_3 とした場合の各地点での温度分布を示したものであり、検出器25の中央部cを頂点として左右の方向へ離れて行く程に温度が下がっていくのがわかる。

【0009】 また、回転棒23の温度と設定温度との差が大きい程、各部の温度勾配が激しくなっている。

【0010】 このような温度勾配のために、検出器の位置によって感度が異なることになり、正確な計測データを得ることができないという問題があった。

【0011】 本発明は、上記課題を解決するために創案されたもので、検出器に温度勾配が発生するのを防ぎ、正確な計測データを得ることができるようなX線CT装置を提供するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明のX線CT装置は、棒体に取り付け部材を介して取り付けられ、X線を検出する検出器を有するX線CT装置において、前記検出器の中央部では疎に、取り付け部材の近くでは密にヒータを前記検出器上に配置したことを特徴としている。

【0013】

【発明の実施の形態】 本発明の一実施例を、以下、図面に基づいて説明する。

【0014】 図1は本発明によるX線CT装置における検出器の部分の構成図を示す。

【0015】 1は検出器、2はヒータ、3は温度センサであり、ヒータ2の端子は制御部へつながれている。ヒータ2は検出器1上に中央部では疎に、左右の端部に行くにしたがって密になるように配置されている。そして、制御部では温度センサ3の検出温度をモニターして、温度が上昇しすぎたときにはヒータ2の電源を切り、温度が下降したときにはヒータ2の電源を入れて検出器1の温度を一定にするようにしている。

【0016】 このヒータ2が配置された検出器1が用いられる装置構成は、図3と同様であり、この図において上記図1の構成よりなる検出器1が検出器25と置き換えられたものとなる。

【0017】 また、装置の各地点を示すのに、図3と同様のa、b、c、d、eの記号を用いる。

【0018】 検出器1を回転棒23に取り付けている取付部材24は、通常熱絶縁が不十分なので、検出器1の取付部材24に近い部分程、熱の拡散が大きい。

【0019】 しかし、本発明では、ヒータ2を検出器1の中央部では疎に、左右の端部にいくにしたがって段々と密になるように配置しているため、左右の端部側のほうが単位面積あたりの発熱量が大きくなり、検出器1から取り付け部材24を介して回転棒23の方へ拡散する熱量が検出器1の取り付け部材24に近いところの方が大きくとも、場所によって発熱量に差を設けていること

で、全体として均一な温度に保つことができる。

【0020】また、ヒータパターンを密または疎にする配置の方法は、均一にヒータを配置したときの検出器の温度分布である図5のデータを元に、温度勾配ができないように設定する。

【0021】このようなヒータで加熱された場合の各部の温度分布を図2に示す。この図からもわかるように、bからdまでの検出器各部分の温度分布は設定温度 T_0 で一定となっている。

【0022】上述の実施例では、ヒータ2を検出器1全体に対して連続的に密または疎にして配置しているが、ヒータ2を適当な大きさに分割し、検出器1の取付部材に近い検出器1の両端部のみに配置するとか、また、端から順番にブロックに分割して、ヒータを配置するようにしても良い。

【0023】以上のように、熱絶縁が不十分な取付部材に近いところを局所的に加熱することによって、検出器全体の温度を一定に保つことができるので、温度の違い

による検出器感度の変動を防ぎ、また、機械的な熱膨脹による変化に差が生じないので、正確なX線CTデータを得ることができる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、X線CT装置において検出器の中央部では疎に、取り付け部材の近くでは密にヒータを配置しているので、検出器各部分の温度勾配をなくすることができ、正確な計測データを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のX線CT装置における検出器部分の構成を示す図である。

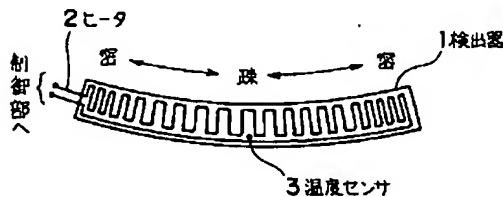
【図2】本発明のX線CT装置を用いた場合の検出器部分の温度分布を示す図である。

【図3】一般のX線CT装置の概略構成図である。

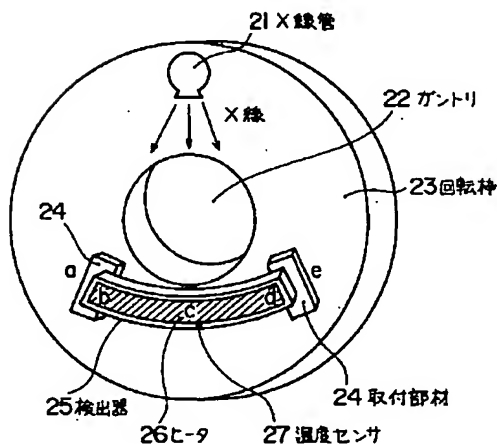
【図4】X線CT装置における従来の検出器部分の構成を示す図である。

【図5】従来の検出器部分の温度分布を示す図である。

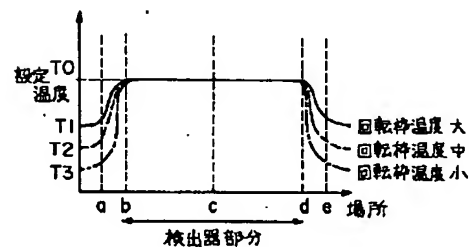
【図1】



【図3】



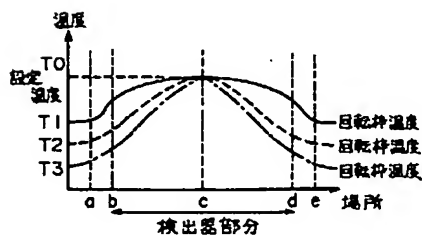
【図2】



【図4】



【図5】





(19)

(11) Publication number: **10272130 A**

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(21) Application number: **09081098**(51) Intl. Cl.: **A61B 6/03**(22) Application date: **31.03.97**

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: **13.10.98**(84) Designated contracting
states:(71) Applicant: **SHIMADZU CORP**(72) Inventor: **TONAMI HIROMICHI**
OI JUNICHI
WADA MIKIO

(74) Representative:

(54) X-RAY CT APPARATUS

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to prevent a temperature gradation from generating on a detector, and to accurately obtain a measuring data by arranging heaters on the detector in such a manner that the arrangement may be coarse at the central part of the detector where an X-ray is detected, and the arrangement is dense in the vicinity of an attaching member.

SOLUTION: For a detector 1 in the X-ray CT apparatus, heaters 2 are arranged in the longitudinal direction, and also, a temperature sensor 3 is provided, and the turning-on of power to the heaters 2 is controlled by a control part. In this case, the heaters 2 are arranged in such a manner that the arrangement may be coarse at the central part on the detector 1, and may become denser as becoming closer to the right and left end parts. Then, by the control part, a detected temperature of the temperature sensor 3 is monitored, and when the temperature rises

excessively, the power source of the heaters 2 is turned off, and when the temperature descends, the turning on of power to the heaters 2 is performed, and thus, the temperature of the detector 1 is kept uniform. By such an arranging method for the heaters 2, the overall detector 1 can be kept at a uniform temperature, and a data measurement can be accurately performed.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

